



ISTITUTO TECNICO STATALE

settore **TECNOLOGICO**

ad indirizzo: Elettronica ed Elettrotecnica - Informatica e Telecomunicazioni

– Meccanica, Meccatronica ed Energia

"VITTORIO EMANUELE III"

Via Duca della Verdura, 48 - 90143 PALERMO



Curricolo coordinato dell'area scientifica

- Primo Biennio -

Discipline: Chimica, Fisica, Geografia, Scienze della terra e
biologia

A.S. 2024/2025

PRIMO ANNO

mese	Chimica	Fisica	Scienze della Terra
settembre	Norme di sicurezza nel laboratorio di chimica. <ul style="list-style-type: none">• Rischi derivanti dalla manipolazione di sostanze chimiche e dall'uso delle attrezzature di laboratorio;• Prevenzione degli infortuni;• Primo soccorso.	Le grandezze della materia <ul style="list-style-type: none">• Utilizzare multipli e sottomultipli• Effettuare misure dirette o indirette• Saper calcolare l'errore relativo assoluto e l'errore percentuale sulla misura di una grandezza fisica• Valutare l'attendibilità del risultato di una misura	L'Universo e il Sistema solare <ul style="list-style-type: none">• Studiare le leggi che regolano l'Universo.• Spiegare gli eventi celesti: origine, proprietà fisiche e chimiche degli oggetti che formano l'Universo.

	Sistemi, miscele e soluzioni <ul style="list-style-type: none"> Classificare un sistema come omogeneo o eterogeneo Riconoscere in una soluzione un miscuglio omogeneo 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare la notazione scientifica Data una formula saper ricavare una formula inversa 	<ul style="list-style-type: none"> Ipotizzare l'evoluzione futura dell'Universo in base alle sue dimensioni attuali.
ottobre	<ul style="list-style-type: none"> Descrivere i principali metodi di separazione dei miscugli; Eseguire semplici calcoli sulla concentrazione m/V, % m/m, % V/V; Gli stati fisici della materia <ul style="list-style-type: none"> Descrivere le principali proprietà caratteristiche dei tre stati di aggregazione della materia secondo la teoria particellare; Individuare in un grafico di analisi termica le temperature di transizione e gli stati di aggregazione della sostanza. 	Rappresentazione dei dati <ul style="list-style-type: none"> Tradurre una relazione fra due grandezze in una tabella Saper lavorare con i grafici cartesiani Data una formula o un grafico, riconoscere il tipo di legame che c'è fra due variabili Risalire dal grafico alla relazione tra due variabili e viceversa La misura <ul style="list-style-type: none"> L'incertezza assoluta e l'incertezza relativa Determinare l'incertezza su una singola misura Media e incertezza in una serie di misure 	L'Universo e il Sistema solare <ul style="list-style-type: none"> Saper leggere un diagramma H-R Ipotizzare la storia evolutiva di una stella conoscendone la massa iniziale Correlare le caratteristiche dei corpi celesti del Sistema solare con la loro formazione. Descrivere il moto dei pianeti utilizzando il linguaggio specifico della fisica Ricondurre le caratteristiche dei pianeti alla famiglia cui appartengono Distinguere i diversi corpi minori e riconoscere il loro ruolo nell'evoluzione del pianeta Terra.
novembre	Dalle sostanze alla teoria atomica <ul style="list-style-type: none"> Distinguere una sostanza da un composto Distinguere una trasformazione fisica da una reazione chimica Eseguire semplici calcoli sulla legge di conservazione della massa e delle proporzioni definite Individuare nella tavola periodica la posizione dei metalli, dei non metalli e dei Le equazioni chimiche <ul style="list-style-type: none"> Saper leggere una reazione chimica Bilanciare semplici reazioni chimiche 	I vettori <ul style="list-style-type: none"> Distinguere tra grandezze scalari e vettoriali Dati due vettori, disegnare il vettore differenza Applicare la regola del parallelogramma 	Il sistema Terra e l'orientamento <ul style="list-style-type: none"> Identificare le diverse sfere del sistema Terra Osservare con metodo scientifico un dato sistema Correlare il moto di rotazione della Terra con le sue conseguenze Orientarsi durante il dì e durante la notte Individuare la posizione di un luogo sulla superficie terrestre mediante le sue coordinate geografiche Individuare le cause che determinano il succedersi delle stagioni
dicembre	La costante di Avogadro e la mole <ul style="list-style-type: none"> Calcolare la massa molecolare di una sostanza, nota la formula 	Le forze <ul style="list-style-type: none"> Applicare la legge degli allungamenti elastici 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare la massa molare di una sostanza • Convertire in quantità chimica la massa di una sostanza e viceversa • Convertire la quantità chimica di una sostanza in numero di entità elementari • Calcolare la formula empirica e molecolare di un composto • Teoria dei gas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Scomporre una forza e calcolare le sue componenti • Calcolare la forza di attrito 	
gennaio	I primi modelli atomici <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le caratteristiche delle particelle fondamentali dell'atomo • Definire Z e A e li usa per stabilire quanti nucleoni ed elettroni ci sono nell'atomo di una determinata specie (e viceversa). 	L'equilibrio dei solidi <ul style="list-style-type: none"> • Determinare la forza risultante di due o più forze assegnate • Calcolare il momento di una forza • Stabilire se un corpo rigido è in equilibrio 	La Luna e i suoi movimenti <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere i moti della Luna utilizzando il linguaggio specifico della fisica • Correlare le osservazioni della Luna dalla Terra con i moti lunari nello spazio
febbraio	La struttura atomica <ul style="list-style-type: none"> • Determinare il numero di elettroni in un livello, in un sottolivello e in un orbitale • Rappresentare le configurazioni elettroniche degli atomi 	L'equilibrio dei solidi <ul style="list-style-type: none"> • Determinare il baricentro di un corpo • Valutare il vantaggio di una macchina semplice 	La geosfera <ul style="list-style-type: none"> • Classificare il tipo di minerale/roccia • Riconoscere le caratteristiche dei minerali e delle rocce • Collegare il processo di formazione al tipo di roccia
marzo	La tavola periodica degli elementi <ul style="list-style-type: none"> • Spiegare la relazione tra configurazione elettronica esterna e posizione nella tavola periodica • Individuare gli elettroni presenti nello strato di valenza • Conoscere le caratteristiche delle principali famiglie chimiche • Spiegare la variazione nel gruppo e lungo il periodo di alcune proprietà atomiche 	L'equilibrio dei fluidi <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la pressione di un fluido • Applicare la legge di Stevin • Calcolare la spinta di Archimede • Riconoscere le condizioni di galleggiamento • Prevedere il comportamento di un solido immerso in un fluido 	I vulcani <ul style="list-style-type: none"> • Saper classificare i vari tipi di attività vulcanica • Riconoscere il legame tra tipi di magma e tipi di attività vulcanica • Associare tipi di vulcanismo a fonti di materie prime o di energia
aprile	I composti organici <ul style="list-style-type: none"> • Introduzione al legame covalente e alla ibridizzazione del carbonio • Rappresenta i composti organici con le formule di struttura di Lewis razionali e topologiche e attribuisce a ciascuno il nome corretto • Stabilisce i diversi tipi di isomeria presentati dalle molecole • Conosce i gruppi funzionali e prevede in che modo influenzano il 	La temperatura e il calore <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la dilatazione di un solido o di un liquido • Leggi dei gas: descrivere, con riferimenti all'esperienza reale, variazioni di grandezze macroscopiche come pressione, volume e temperatura e interpretare, con l'aiuto della teoria cinetico-molecolare, il comportamento dei gas nella vita reale 	I terremoti <ul style="list-style-type: none"> • Ipotizzare la successione di eventi che determina un fenomeno sismico • Saper leggere un sismogramma • Collegare la propagazione delle onde sismiche alle proprietà della struttura interna della Terra • Descrivere la «forza» di un terremoto utilizzando il linguaggio

	comportamento chimico e fisico della molecola a cui sono legati <ul style="list-style-type: none"> • Spiega la reattività di alcani, alcheni e alchini in base alla loro composizione • Spiega la reattività degli idrocarburi aromatici in base alla loro composizione 		specifico della sismologia <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la prevenzione del rischio sismico.
maggio	I derivati degli idrocarburi <ul style="list-style-type: none"> • Elencare i gruppi funzionali dei derivati degli idrocarburi • Riconosce e nominare correttamente alcoli, acidi carbossilici, esteri, ammine, ammidi, aldeidi e chetoni • Correlare la reattività dei alcoli, acidi carbossilici, esteri, ammine, ammidi, aldeidi e chetoni in base alla loro composizione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare la legge fondamentale della termologia per calcolare le quantità di calore • Determinare la temperatura di equilibrio di due sostanze a contatto termico • Calcolare il calore latente • Valutare il calore disperso attraverso una parete piana 	L'atmosfera e il clima <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le diverse funzioni dell'atmosfera e la loro importanza per la vita sulla Terra • Descrivere la struttura a strati dell'atmosfera. • Correlare i cambiamenti climatici con le cause naturali e antropiche che ne possono essere responsabili
giugno	<ul style="list-style-type: none"> • approfondimento, recupero, verifiche. 	<ul style="list-style-type: none"> • approfondimento, recupero, verifiche. 	<ul style="list-style-type: none"> • approfondimento, recupero, verifiche.

SECONDO ANNO

mese	Chimica	Fisica	Biologia	Geografia
settembre	I legami chimici <ul style="list-style-type: none"> • Applicare la regola dell'ottetto per prevedere la configurazione elettronica di ioni • Spiegare la formazione del legame ionico, covalente e metallico • Stabilire la polarità di un legame • Prevedere la geometria di semplici molecole in base alla teoria VSEPR • Comprendere come i legami secondari influiscono sul comportamento 	Moto rettilineo <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni • Applicare la legge oraria del moto rettilineo uniforme 	Caratteristiche degli esseri viventi <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere e descrivere le caratteristiche comuni di tutti gli esseri viventi. • Distinguere organismi eucarioti e procarioti. • Distinguere organismi autotrofi ed eterotrofi. • Comprendere che i viventi hanno bisogno di energia che ricavano dai nutrienti. • Spiegare che cosa si intende quando si parla di "organizzazione gerarchica" negli organismi pluricellulari. 	Elementi di climatologia <ul style="list-style-type: none"> • Definizione di clima • Gli elementi del clima

	macroscopico delle sostanze.		<ul style="list-style-type: none"> Descrivere le proprietà dell'acqua importanti per la vita e correlarle con le caratteristiche chimiche delle molecole di acqua. Spiegare come gli organismi viventi si possono riprodurre. 	
ottobre	La nomenclatura comp. inorganici <ul style="list-style-type: none"> Assegnare il numero di ossidazione in un composto binario o in uno ione poliatomico Assegnare il nome IUPAC e tradizionale ai principali composti inorganici binari e ternari (ossidi, idrossidi e ossiacidi) 	Moto rettilineo <ul style="list-style-type: none"> Applicare le leggi del moto uniformemente accelerato Studiare il moto di caduta libera Studiare le leggi che regolano il moto sul piano inclinato 		Effetto serra <ul style="list-style-type: none"> Il riscaldamento globale ed i cambiamenti climatici Il geosistema in pericolo Ecosistemi e biodiversità a rischio
novembre	Le soluzioni <ul style="list-style-type: none"> Eseguire i calcoli per la determinazione della concentrazione molale e molare di una soluzione Spiegare il concetto di saturazione di una soluzione e il suo andamento rispetto alle condizioni esterne Spiegare che cosa caratterizza le proprietà colligative ed elencarle 	I moti nel piano <ul style="list-style-type: none"> Calcolare velocità angolare, velocità tangenziale e accelerazione nel moto circolare uniforme Applicare la legge oraria del moto armonico e rappresentarlo graficamente Applicare le leggi del moto parabolico Comporre due moti rettilinei 	Macromolecole biologiche <ul style="list-style-type: none"> Riconoscere e stabilire relazioni tra monomeri e polimeri considerando le reazioni di condensazione e di idrolisi. Catalogare e distinguere le biomolecole in base alla composizione e alla funzione. Descrivere la funzione dei monosaccaridi e dei polisaccaridi del glucosio. Descrivere le funzioni dei trigliceridi. Spiegare come sono fatti e come vengono utilizzati i fosfolipidi. Spiegare come si ottiene una proteina partendo da una catena polipeptidica. Sapere cos'è e come funziona un enzima. Descrivere mediante modelli semplificati la struttura e la funzione dell'ATP. Comprendere che tutte le biomolecole sono necessarie per il corretto funzionamento delle cellule del corpo umano. 	Il concetto di risorsa <ul style="list-style-type: none"> Il ciclo dei rifiuti Cosa è lo sviluppo sostenibile Breve storia dello sviluppo sostenibile Agenda 2030 e i suoi obiettivi

dicembre	Le reazioni chimiche e l'energia <ul style="list-style-type: none"> • Classificare una reazione • Calcolare le quantità di reagenti e prodotti in una reazione chimica • Riconoscere il reagente limitante in una reazione • Spiegare che cosa caratterizza le proprietà colligative ed elencarle • Individuare il flusso di calore in una reazione esotermica ed endotermica • Individuare il fattore che determina la spontaneità di una reazione 	Dinamica <ul style="list-style-type: none"> • Proporre esempi di applicazione dei tre principi della dinamica • Distinguere moti in sistemi inerziali e non inerziali • Valutare la forza centripeta • Calcolare il periodo di un pendolo o di un oscillatore armonico • Calcolare la forza gravitazionale 	La vita delle cellule <ul style="list-style-type: none"> • Distinguere la struttura della cellule procariotiche e delle cellule eucariotiche. • Distinguere le cellule vegetali e animali. • Descrivere l'organizzazione delle membrane cellulari. • Descrivere i diversi tipi di trasporto passivo e attivo. • Utilizzare correttamente il linguaggio specifico per descrivere i compiti e le relazioni tra gli organuli delle cellule eucariotiche. 	La popolazione sulla terra <ul style="list-style-type: none"> • Come è cresciuta la popolazione nel tempo • Gli indicatori demografici • Teoria della transizione demografica
gennaio	La cinetica chimica <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la velocità di reazione a partire dai dati sperimentali: • Illustrare il ruolo dei fattori che determinano la velocità di reazione sia al livello macroscopico che microscopico; • La catalisi. 	Energia e lavoro <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare il lavoro di una o più forze costanti • Applicare il teorema dell'energia cinetica • Valutare l'energia potenziale di un corpo • Descrivere trasformazioni di energia da una forma a un'altra 	Il metabolismo <ul style="list-style-type: none"> • Saper definire glicolisi, respirazione cellulare e fermentazione indicando la funzione di ciascuno di questi processi. • Spiegare che cos'è la fotosintesi clorofilliana. 	I flussi migratori <ul style="list-style-type: none"> • Profughi e migranti • Le guerre nel mondo • Le lingue • Le religioni
febbraio	L'equilibrio chimico <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere in trasformazioni fisiche il concetto di equilibrio dinamico • Data una reazione chimica in fase omogenea scrivere l'espressione della K_c • Prevedere lo spostamento di un sistema 	I principi di conservazione <ul style="list-style-type: none"> • Applicare la conservazione dell'energia meccanica per risolvere problemi sul moto • Applicare il principio di conservazione della quantità di moto per prevedere lo stato finale di un sistema di corpi 	La divisione cellulare e la riproduzione <ul style="list-style-type: none"> • Spiegare che cos'è la divisione cellulare individuando gli eventi che la caratterizzano sia nei procarioti sia negli eucarioti. • Descrivere la scissione binaria. • Usare correttamente i termini cromosomi, cromatidi fratelli, omologhi. • Spiegare che cos'è la mitosi e correlarla con il ciclo cellulare. • Capire le differenze tra riproduzione sessuata e asessuata. • Spiegare che cos'è la meiosi e correlarla con la fecondazione. 	Le Istituzioni Internazionali: <ul style="list-style-type: none"> • ONU e la sua struttura • WTO e gatt
marzo	Gli acidi e le basi	La termodinamica		L'Unione Europea <ul style="list-style-type: none"> • Le istituzioni europee

	<ul style="list-style-type: none"> • Classificare una sostanza come acido/base di Arrhenius, Brønsted-Löwry • Identificare le coppie coniugate acido-base • Spiegare l'acidità/basicità di una soluzione in relazione alla Kw • Calcolare il pH di soluzioni di acidi/basi forti e deboli • Descrivere i passaggi da eseguire per svolgere una titolazione acido-base 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le leggi dei gas a trasformazioni isoterliche, isobariche e isovolumiche • Calcolare il lavoro in una trasformazione termodinamica • Applicare il primo principio della termodinamica a trasformazioni e cicli termodinamici • Calcolare il rendimento di una macchina termica 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguere gameti e zigote. • Capire che cos'è e come è fatto il cariotipo umano. • Comprendere le relazioni tra meiosi, riproduzione sessuata e variabilità. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regolamenti e direttive comunitarie • Il bilancio dell'UE
aprile	L'elettrochimica <ul style="list-style-type: none"> • Bilanciare semplici redox • Descrivere, a partire dal diagramma di cella, i fenomeni che avvengono nella pila presa in esame • Stabilire in base alla tabella dei potenziali redox la spontaneità di alcune reazioni 	Elettricità <ul style="list-style-type: none"> • Applicare la legge di Coulomb • Valutare il campo elettrico in un punto, anche in presenza di più cariche sorgenti • Schematizzare un circuito elettrico • Risolvere problemi che richiedono l'applicazione delle due leggi di Ohm • Calcolare la quantità di calore prodotta per effetto Joule 	La struttura del corpo umano <ul style="list-style-type: none"> • Distinguere i vari tipi di tessuto considerando le caratteristiche morfologiche delle cellule e le funzioni. La digestione <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere l'organizzazione e le funzioni dell'apparato digerente. • Distinguere la digestione meccanica dalla digestione chimica. • Spiegare che cos'è e come avviene l'assorbimento. • Descrivere il ruolo di pancreas e fegato. • Riconoscere i nutrienti essenziali e descrivere le funzioni di ioni e vitamine. 	I fondi di investimento <ul style="list-style-type: none"> • La politica agricola • La politica ambientale • Natura 2000
maggio	Corrosione <ul style="list-style-type: none"> • Fenomeni corrosivi • Descrivere i fenomeni che avvengono durante l'elettrolisi dell'acqua • Elettrolisi dell'acqua, voltmetro di Hoffmann • Leggi di Faraday 	Il campo magnetico <ul style="list-style-type: none"> • Individuare direzione e verso del campo magnetico • Calcolare l'intensità del campo magnetico in alcuni casi particolari • Calcolare la forza su un conduttore percorso da corrente 	La circolazione e la respirazione <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere l'organizzazione del sistema cardiovascolare. • Spiegare le relazioni struttura/funzione di arterie, vene, capillari. • Descrivere l'organizzazione e le funzioni dell'apparato respiratorio. 	Agenda 2030 <ul style="list-style-type: none"> • Contenuti ed obiettivi • Il Green Deal

			<ul style="list-style-type: none"> • Spiegare le relazioni tra apparato respiratorio e sistema cardiovascolare. • Capire che cosa sono gli scambi dei gas respiratori e metterli in relazione con il processo di respirazione cellulare. 	
giugno	approfondimento, recupero, verifiche.	approfondimento, recupero, verifiche.	approfondimento, recupero, verifiche.	approfondimento, recupero, verifiche.

"STRALCIO EDUCAZIONE CIVICA D'ISTITUTO"

ai sensi dell'art.3 della legge 20 agosto 2019, n. 92 e successive integrazioni

Nell'ambito della programmazione di ciascun c.d.c. il docente sceglie l'argomento specifico **da trattare al primo o secondo quadrimestre**.

EDUCAZIONE CIVICA Classe Prima					
Ambito	Competenze <u>PECUP</u>	Tematiche	Contenuti disciplinari	Discipline coinvolte	Ore
Costituzione, legalità e solidarietà	Conoscere l'organizzazione costituzionale ed amministrativa del nostro Paese per rispondere ai propri doveri di cittadino ed esercitare con consapevolezza i propri diritti Essere consapevoli del valore delle regole della vita democratica, anche attraverso l'approfondimento degli elementi fondamentali del diritto che la regolano; Rispettare l'ambiente, curarlo, conservarlo, migliorarlo, assumendo il principio di responsabilità Rispettare e valorizzare il patrimonio culturale e dei beni pubblici comuni Perseguire con ogni mezzo ed in ogni contesto il principio di legalità e di solidarietà dell'azione individuale e sociale, aderendo e promuovendo principi, valori ed ambiti di contrasto alla criminalità organizzata e alle mafie.	Eco-sostenibilità	Innalzamento di temperatura del pianeta terra	Chimica	2
			Innalzamento di temperatura del pianeta terra	Fisica	1
			Innalzamento di temperatura del pianeta terra	Scienze	1

EDUCAZIONE CIVICA Classe Seconda					
Ambito	Competenze <u>PECUP</u>	Tematiche	Contenuti disciplinari	Discipline coinvolte	Ore
Costituzione, legalità e solidarietà	Conoscere l'organizzazione costituzionale ed amministrativa del nostro Paese per rispondere ai propri doveri di cittadino ed esercitare con consapevolezza i propri diritti politici a livello territoriale e nazionale	<i>Tutela dell'ambiente (L'art.9 della Costituzione italiana "La Repubblica promuove lo sviluppo della cultura e la ricerca scientifica e tecnica. Tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione".)</i>	Inquinamento	Chimica	1
			Inquinamento	Biologia	1
			Inquinamento	Fisica	2
			Inquinamento	Geografia	2